

## Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan lokasi pindah usaha dengan menggunakan metode MOORA

Dedy Ahmadi<sup>1</sup>, Rita Hamdani<sup>2</sup>, Khairi Ibnutama<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Sistem Informasi, Stmik Triguna Dharma

Email: <sup>1\*</sup>dedyahmadi.zhaa11@gmail.com, <sup>2</sup>r1t4.hamdani@gmail.com, <sup>3</sup>mr.ibnutama@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: dedyahmadi.zhaa11@gmail.com

### Abstrak

Lokasi adalah tempat dimana suatu usaha atau aktifitas dilakukan. Sedangkan usaha adalah proses jual beli barang atau jasa dengan tujuan memperoleh keuntungan. Maka dari itu pemilihan lokasi usaha harus strategis, dan lokasi ramai dan banyak orang lalu lalang, akses yang mudah di jangkau, besar pendapatan masyarakat sekitar, lahan parkir dan lain-lainnya. Lokasi usaha sangat penting untuk efisiensi dan efektifitas keberlanjutan jangka panjangnya. Untuk bertahan hidup, pengusaha harus bekerja keras dan menandingi pesaing mereka. Sistem Pendukung Keputusan dibuat untuk menentukan lokasi pindah usaha dengan menggunakan metode MOORA. Metode MOORA ini adalah pengoptimalan multi tujuan (pemrograman) juga di kenal sebagai pengoptimalan multi-kreteria atau beberapa atribut adalah proses mengoptimalkan secara bersamaan dua atau lebih atribut (tujuan) bersaing tunduk pada kendala tertentu. Metode ini sangat selektif karena tujuannya dapat di tentukan standar yang bertentangan di mana kriteria dapat bernilai menguntungkan (*benefit*) atau yang tidak menguntungkan (*cost*). Pembangunan sistem pendukung keputusan ini terdiri dari beberapa tahap yaitu perancangan basis pengetahuan dan direpresentasikan dalam bentuk aturan yang berlaku, kemudian dilanjutkan dalam perancangan basis data, dan kemudian hasil perancangan dituangkan ke dalam bahasa pemrograman berbasis *web*. Berdasarkan hasil dari penelitian ini, sistem pendukung keputusan ini mampu membantu Toko Alika dalam menentukan lokasi pindah usaha yang lebih strategis

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, Moora, Lokasi, Usaha, Statigic

### Abstract

Location is the place where a business or activity is carried out. While business is the process of buying and selling goods or services with the aim of making a profit. Therefore the selection of a business location must be strategic, and the location is crowded and lots of people passing by, easy access, large income for the surrounding community, parking lots and others. The location of a business is very important for its efficiency and effectiveness in its long-term sustainability. To survive, entrepreneurs must work hard and match their competitors. The Decision Support System was created to determine the location of moving businesses using the MOORA method. The MOORA method is multi-objective optimization (programming) also known as multi-criteria or multiple-attribute optimization is the process of simultaneously optimizing two or more competing attributes (objectives) subject to certain constraints. This method is very selective because the goal can be determined by different standards where the criteria can be profitable (*benefit*) or unprofitable (*cost*). The development of this decision support system consists of several stages, namely the design of the knowledge base and represented in the form of applicable rules, then proceed to the design of the database, and then the results of the design are poured into a web-based programming language. Based on the results of this study, this decision support system is able to assist Alika Stores in determining a more strategic business location

**Keywords:** Decision Support System, Moora, Location, Business, Strategic

## 1. PENDAHULUAN

Toko Alika merupakan toko yang menjual pakaian serba 35 di Kota Padangsidempuan, terdapat berbagai macam pakaian yang di jual untuk pria dan wanita mulai dari anak-anak hingga orang dewasa. Sebelum masa pandemi covid-19, keuntungan yang di peroleh Toko Alika dapat membayar pengeluaran dengan sangat baik, baik itu untuk pengeluaran pembayaran gaji karyawan, listrik, air, pajak dan masih banyak lagi pengeluaran lainnya. Namun setelah pasca pandemi covid-19 pendapatan Toko Alika mengalami perubahan yang signifikan. Sehingga Toko Alika harus mengambil tindakan untuk mencegah penurunan pendapatan yang signifikan tersebut dengan cara memilih lokasi baru yang strategis. Dengan pindahnya lokasi usaha di harapkan pendapatan penjualan akan semakin membaik[1].

Lokasi merupakan salah satu faktor penentu terpenting dalam perilaku konsumen, perusahaan harus memilih lokasi yang strategis dan dekat dengan kawasan tersebut, Selain itu, lokasi suatu bisnis mempunyai efek signifikan terhadap biaya perusahaan, harga produk atau jasa dan mempenagruhi daya saiang perusahaan[2]. Dalam pemilihan lokasi memerlukan pertimbangan cermat terhadap faktor-faktor seperti akses, visibilitas, lingkungan dan persaingan[3]. Berbeda jenis usaha maka akan berbeda pula faktor yang menjadi pertimbangan dalam pemilihan lokasi.

Oleh karena itu, Toko Alika mengalami kesulitan dalam menentukan lokasi yang strategis dan tidak adanya alat bantu yang sistematis dalam menentukan lokasi strategis yang tepat. Dari permasalahan yang di hadapi oleh Toko Alika maka mereka membutuhkan suatu sistem pendukung keputusan dalam menentukan lokasi strategis yang sesuai dengan usahanya.

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah proses tindakan alternatif untuk mencapai tujuan atau sasaran tujuan tertentu, keputusan di buat dengan pendekatan yang sistematis masalah yang muncul dalam proses pengumpulan data, mengubahnya menjadi informasi dan menghubungkannya dengan faktor-faktor yang perlu di pertimbangkan ketika membuat keputusan. Dari beberapa metode sistem pendukung keputusan maka untuk memecahkan permasalahan ini di pilihlah dengan menggunakan metode MOORA (Multi Objective Optimization by Ratio Analysis).



MOORA adalah metode optimasi multi tujuan (pemrograman) juga di kenal sebagai optimasi multi-kreteria atau beberapa atribut adalah proses mengoptimalkan secara bersamaan dua atau lebih atribut (tujuan) bersaing tunduk pada kendala tertentu[4]. Kelebihan metode ini salah satunya adalah fleksibilitas yang tinggi dan tingkat selektifitas yang baik, di mana kriteria dapat bernilai menguntungkan (*benefit*) atau yang tidak menguntungkan (*cost*).

Tujuan penelitian ini untuk menerapkan metode *moora* sehingga dapat membantu pengguna untuk mengetahui menentukan lokasi pindah usaha. Tanpa sebuah algoritma atau metode sistem pendukung keputusan tidak dapat dibangun, oleh sebab itu membantu toko alika dalam menentukan lokasi pindah usaha dengan menggunakan metode *moora*. Karakteristik metode ini adalah nilai kemungkinan atau probabilitas yang diperoleh didapat dari data lokasi pindah usaha.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Pengumpulan data adalah kegiatan mencari data dalam suatu bidang yang akan di gunakan untuk menjawab suatu pertanyaan penelitian. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik observasi dan wawancara, kegiatan ini di lakukan dengan mewawancarai narasumber yaitu Nelmi Batubara sebagai pemilik Toko, data keputusan di peroleh dari pendataan yang di lakukan untuk menentukan lokasi pindah usaha pada Toko Alika.

#### 1. Observasi

Kegiatan observasi dalam penelitian ini dilakukan dengan tinjauan langsung ke toko alika. Di toko tersebut dilakukan analisis masalah serta kebutuhan yang dihadapi dengan cara mengamati langsung proses dapat disimpulkan masalah apa yang dihadapi dan apa solusinya.

#### 2. Wawancara

Pada proses wawancara ini melakukan proses tanya jawab langsung terhadap pemilik toko alika yaitu Nelmi Batubara. Wawancara dilakukan guna unntuk mengumpulkan informasi serta data yang diperlukan untuk pengembangan sistem pendukung keputusan untuk menentukan lokasi pindah usaha pada toko alika menggunakan metode MOORA.

### 2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem penghasil informasi yang di tujukan pada suatu masalah yang harus di buat oleh manajer, sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem yang di tujukan untuk membantu manajemen dalam memecahkan masalah yang di hadapinya. Defenisi lengkapnya adalah sistem penghasil informasi tertentu, memecakan masalah spesifik yang perlu di pecahkan berbagai tingkat manajer[5]. mengubahnya menjadi informasi dan menghubungkannya dengan faktor-faktor yang perlu di pertimbangkan ketika membuat keputusan[6]. sistem yang dapat menyelesaikan masalah anda secara efisien dan efektif[7].

### 2.3 MOORA (Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis)

MOORA (*Multi-Objective Optomization by Ratio Analysis*) metode ini pengoptimalan multi tujuan (pemrograman) juga di kenal sebagai pengoptimalan multi-kreteria atau beberapa atribut adalah proses mengoptimalkan secara bersamaan dua atau lebih atribut (tujuan) bersaing tunduk pada kendala tertentu. Pertama kali di kenalkan oleh Brauers, metode MOORA adalah tehnik optimasi multi-tujuan yang di gunakan untuk menyelesaikan berbagai jenis masalah keputusan yang kompleks[8]. Metode ini sangat selektif karena tujuannya dapat di tentukan standar yang bertentangan di mana kreteria dapat bernilai menguntungkan (*benefit*) atau yang tidak menguntungkan (*cost*)[9].

Berikut ini adalah langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah menggunakan metode MOORA [8]:

#### a. Pembentukan matriks

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & X_{mn} \end{bmatrix} \dots \dots \dots (1)$$

x adalah nilai kreteria masing-masing kreteria yang di representsikan sebagai matriks.

#### b. Menentukan matriks normalisasi

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x^2_{ij}}} \dots \dots \dots (2)$$

Rasio  $X_{ij}$  menunjukkan ukuran alternatif ke-i untuk kriteria ke j, m adalah jumlah alternatif dan n adalah jumlah kreteria. pilihan terbaik dari akar kuadrat dari penjumlahan kuadrat dari setiap alternatif perkreteria.

#### c. Menentukan matriks normalisasi terbobot

$$y_i = \sum_{j=1}^g X_{ij} - \sum_{j=g+1}^n X_{ij} \dots \dots \dots (3)$$

Dalam beberapa kasus, sering mengamati bahwa beberapa kriteria lebih penting dari pada lainnya. Untuk menandakan bahwa sebuah kriteria lebih penting, itu bisa di kalikan dengan bobot yang sesuai dimana  $W_j$  adalah bobot dari kriteria ke-j.

#### d. Menentukan nilai preferensi

$$y_i = \sum_{j=1}^g W_j X_{ij} - \sum_{g+1}^n W_j X_{ij} \dots\dots\dots(4)$$

Dimana  $W_j$  adalah bobot atribut  $j$ .

**2.4 Pemodelan Sistem**

UML telah menjadi bahasa pemodelan standar dalam pengembangan sistem perangkat lunak. Pemodelan aspek kunci dari UML yang menjelaskan aspek fungsionalitas sistem adalah pemodelan kasus penggunaan[10].

**2.5 Use Case Diagram**

*use case* adalah uraian sekelompok yang saling terkait dalam sistem yang teratur yang diawasi oleh sebuah sistem[11].

**2.6 Class Diagram**

*Class Diagram* adalah diagram statis. Ini mewakili pandangan statis dari suatu aplikasi. *Class Diagram* tidak hanya di gunakan untuk memvisualisasikan, menggambarkan, dan mendokumentasikan berbagai aspek sistem tetapi juga untuk membangun kode eksekusi dari aplikasi perangkat lunak[12].

**2.7 Activity Diagram**

*Activity Diagram* adalah bagian penting dari UML yang menggambarkan aspek dinamis dari sistem. Logika prosedural, proses bisnis dan aliran kerja suatu bisnis bisa dengan mudah di deskripsikan dalam *activity diagram*. *Activity diagram* mempunyai peran seperti halnya *flowchart*, akan tetapi perbedaannya dengan *flowchart* adalah *activity diagram* bisa mendukung paralel sedang *flowchart* tidak bisa[12].

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bagian ini berisi hasil dan pembahasan dari topik penelitian, yang bisa di buat terlebih dahulu metodologi penelitian. Bagian ini juga merepresentasikan penjelasan yang berupa penjelasan, gambar, tabel dan lainnya. Banyaknya kata pada bagian ini berkisar.

**3.1 Proses Perhitungan Metode MOORA**

Pengambilan keputusan ini berdasarkan pada kriteria yang menjadi faktor penentu dalam menentukan lokasi pindah usaha pada Toko Alika. Berikut ini adalah kriteria yang di gunakan.

Tabel 1. Keterangan Kriteria

No	Kode Kriteria	Kriteria	Bobot	Keterangan
1	C1	Akses Mudah Di Jangkau	0.25	<i>Benefit</i>
2	C2	Tingkat Keamanan Lokasi Usaha	0.15	<i>Benefit</i>
3	C3	Besar Pendapatan Masyarakat Sekitar	0.25	<i>Benefit</i>
4	C4	Lahan Parkir	0.15	<i>Benefit</i>
5	C5	Lokasi Usaha Mudah Terlihat	0.20	<i>Benefit</i>

Berdasarkan data yang di peroleh, setiap kriteria yang akan di proses harus di lakukan pengolahan ke dalam metode Moora. Berikut ini adalah tabel konversi dari kriteria yang digunakan.

1. Akses Mudah Di Jangkau (C1)

Kriteria ini merupakan penentuan utama dalam menentukan lokasi pindah usaha, karena jika aksesnya mudah di jangkau, maka konsumen pun akan mudah pergi berbelanja di Toko Alika. Bobot dari kriteria ini adalah *Benefit*.

Tabel 2. Konversi Kriteria Akses Mudah Di Jangkau

No	Lokasi Mudah Di Akses	Bobot Konversi
1	Ya	5
2	Tidak	1

2. Tingkat Keamanan Lokasi Usaha (C2)

Faktor kewanan juga harus di pertimbangkan ketika memilih lokasi bisnis. Selain dapat menjamin kepemilikan usaha, lokasi usaha di lingkungan rendah kriminalitas dapat memberikan rasa aman pada konsumen. Bobot dari kriteria ini adalah *Benefit*.

Tabel 3. Konversi Kriteria Tingkat Keamanan Lokasi Usaha

No	Tingkat Keamanan Lokasi Usaha	Bobot Konversi
1	Sangat Aman Sekali	5
2	Aman Sekali	4
3	Aman	3
4	Cukup Aman	2
5	Tidak Aman	1

3. Besar Pendapatan Masyarakat Sekitar (C3)

Lokasi bisnis yang memiliki kepadatan penduduk cukup tinggi maka akan mendorong semakin besarnya potensi usaha pada bisnis tersebut, dan pengaruh pendapatan yang tinggi di dibandingkan dengan lokasi bisnis yang kurang padat penduduknya. Bobot dari kriteria ini adalah *Benefit*.

Tabel 4. Konversi Kriteria Besar Pendapatan Masyarakat Sekitar

No	Besar Pendapatan Masyarakat Sekitar	Bobot Konversi
1	> Rp 3.500.000/bulan Sangat tinggi	4
2	Rp 2. 500.000 – Rp 3.500.000/bula Tinggi	3
3	Rp 1.500.000 – Rp 2.500.000/bulan Sedang	2
4	< Rp 1.500.000/bulan Rendah	1

4. Lahan Parkir (C4)

salah satu pendukung kemajuan tempat usaha itu adalah ketersediaan lahan parkir yang baik dan luas, biasanya pelanggan yang datang dengan membawa kendaraan sendiri seperti mobil atau sepeda motor bobot dari kriteria ini adalah *Benefit*.

Tabel 5. Konversi Kriteria Lahan parkir

No	Lahan Parkir	Bobot Konversi
1	Sangat Luas Sekali	5
2	Luas Sekali	4
3	Luas	3
4	Cukup Luas	2
5	Tidak Luas	1

5. Lokasi Usaha Mudah Terlihat (C5)

Lokasi usaha yang mudah terlihat dapat menarik pelanggan. Hal tersebut di karenakan pelanggan cenderung lebih sering datang jika lokasi usaha lebih mudah terlihat. Bobot dari kriteria ini adalah *Benefit*.

Tabel 6. Konversi Lokasi Usaha Mudah Terlihat

No	Lokasi Usaha Mudah Terlihat	Bobot Konversi
1	Ya	5
2	Tidak	1

**3.2 Hasil Data Alternatif**

Sebelum membuat makriks keputusan terlebih dahulu membuat nilai bobot pada setiap kriteria. Berikut merupakan hasil data alternatif:

Tabel 7. Hasil Konversi Data Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Batunadua Jae	5	5	4	5	5
Batunadua Julu	1	5	3	5	5
Palopat Maria	5	4	4	1	5
Sabungan	1	1	1	2	5
Padang Matinggi	5	2	2	3	1
Sitamiang	5	3	2	5	5
Sitamiang Baru	5	5	1	5	5
Ujung Padang	1	2	3	2	1
Sadabuan	5	3	2	3	1
Labuhan Labo	1	5	4	1	5
Sitatarang	1	4	4	4	5
Marancar	1	4	2	5	5
Sidangkal	1	2	3	3	5
Aek Tampang	5	1	1	5	1
Salambue	5	3	1	1	1

**3.3 Penyelesaian masalah dengan menggunakan metode MOORA**

Sesuai dengan referensi yang telah di paparkan pada bab sebelumnya, berikut ini adalah langkah-langkah

penyelesaiannya yaitu:

1. Membuat matriks persamaan

Dari data pada tabel 4.1 di atas, kemudian di ubah ke dalam matriks persamaan:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 4 & 5 & 5 \\ 1 & 5 & 3 & 5 & 5 \\ 5 & 4 & 4 & 1 & 5 \\ 1 & 1 & 1 & 2 & 5 \\ 5 & 2 & 2 & 3 & 1 \\ 5 & 3 & 2 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & 1 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 3 & 2 & 1 \\ 5 & 3 & 2 & 3 & 1 \\ 1 & 5 & 4 & 1 & 5 \\ 1 & 4 & 4 & 4 & 5 \\ 1 & 4 & 2 & 5 & 5 \\ 1 & 2 & 3 & 3 & 5 \\ 5 & 1 & 1 & 5 & 1 \\ 5 & 3 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

2. Melakukan normalisasi matriks

Adapun rumus yang di gunakan dalam metode ini adalah rumus 2.2:

- a. Normalisasi Akses Mudah Di Jangkau (C1)

$$C1 = \sqrt{5^2 + 1^2 + 5^2 + 1^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 1^2 + 5^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 5^2 + 5^2}$$

$$= 14.3874945699$$

$$A_{1.1} = \frac{5}{14.3874945699} = 0.3475$$

$$A_{2.1} = \frac{1}{14.3874945699} = 0.0695$$

$$A_{3.1} = \frac{5}{14.3874945699} = 0.3475$$

$$A_{4.1} = \frac{1}{14.3874945699} = 0.0695$$

$$A_{5.1} = \frac{5}{14.3874945699} = 0.3475$$

$$A_{6.1} = \frac{5}{14.3874945699} = 0.3475$$

$$A_{7.1} = \frac{5}{14.3874945699} = 0.3475$$

$$A_{8.1} = \frac{1}{14.3874945699} = 0.0695$$

$$A_{9.1} = \frac{5}{14.3874945699} = 0.3475$$

$$A_{10.1} = \frac{1}{14.3874945699} = 0.0695$$

$$A_{11.1} = \frac{1}{14.3874945699} = 0.0695$$

$$A_{12.1} = \frac{1}{14.3874945699} = 0.0695$$

$$A_{13.1} = \frac{5}{14.3874945699} = 0.0695$$

$$A_{14.1} = \frac{5}{14.3874945699} = 0.3475$$

$$A_{15.1} = \frac{5}{14.3874945699} = 0.3475$$

- b. Normalisasi Tingkat Keamanan Lokasi Usaha (C2)

$$C2 = \sqrt{5^2 + 5^2 + 4^2 + 1^2 + 2^2 + 2^2 + 5^2 + 2^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2}$$

$$= 14.1421356237$$

$$A_{1.2} = \frac{5}{14.1421356237} = 0.3535$$

$$A_{2.2} = \frac{5}{14.1421356237} = 0.3535$$

$$A_{3.2} = \frac{4}{14.1421356237} = 0.2828$$

$$A_{4.2} = \frac{1}{14.1421356237} = 0.0707$$

$$A_{5.2} = \frac{2}{14.1421356237} = 0.1414$$

$$A_{6.2} = \frac{3}{14.1421356237} = 0.2121$$

$$A_{7.2} = \frac{5}{14.1421356237} = 0.3535$$

$$A_{8.2} = \frac{2}{14.1421356237} = 0.1414$$

$$A_{9.2} = \frac{3}{14.1421356237} = 0.2121$$

$$A_{10.2} = \frac{5}{14.1421356237} = 0.3535$$

$$A_{11.2} = \frac{4}{14.1421356237} = 0.2828$$

$$A_{12.2} = \frac{4}{14.1421356237} = 0.2828$$

$$A_{13.2} = \frac{2}{14.1421356237} = 0.1414$$

$$A_{14.2} = \frac{1}{14.1421356237} = 0.0707$$

$$A_{15.2} = \frac{3}{14.1421356237} = 0.2121$$

c. Normalisasi Besar Pendapatan Masyarakat Sekitar (C3)

$$C3 = \sqrt{4^2 + 3^2 + 4^2 + 1^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2 + 2^2 + 4^2 + 4^2 + 2^2 + 3^2 + 1^2 + 1^2}$$

$$= 10.5356537529$$

$$A_{1.3} = \frac{4}{10.5356537529} = 0.3796$$

$$A_{2.3} = \frac{3}{10.5356537529} = 0.2847$$

$$A_{3.3} = \frac{4}{10.5356537529} = 0.3796$$

$$A_{4.3} = \frac{1}{10.5356537529} = 0.0949$$

$$A_{5.3} = \frac{2}{10.5356537529} = 0.1898$$

$$A_{6.3} = \frac{2}{10.5356537529} = 0.1898$$

$$A_{7.3} = \frac{1}{10.5356537529} = 0.0949$$

$$A_{8.3} = \frac{3}{10.5356537529} = 0.2847$$

$$A_{9.3} = \frac{2}{10.5356537529} = 0.1898$$

$$A_{10.3} = \frac{4}{10.5356537529} = 0.3796$$

$$A_{11.3} = \frac{4}{10.5356537529} = 0.3796$$

$$A_{12.3} = \frac{2}{10.5356537529} = 0.1898$$

$$A_{13.3} = \frac{3}{10.5356537529} = 0.2847$$

$$A_{14.3} = \frac{1}{10.5356537529} = 0.0949$$

$$A_{15.3} = \frac{1}{10.5356537529} = 0.0949$$

d. Normalisasi Luas Lahan Parkir (C4)

$$C4 = \sqrt{5^2 + 5^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2 + 5^2 + 5^2 + 2^2 + 3^2 + 1^2 + 4^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 1^2}$$

$$= 14.2828568571$$

$$A_{1.4} = \frac{5}{14.2828568571} = 0.3500$$

$$A_{2.4} = \frac{5}{14.2828568571} = 0.3500$$

$$A_{3.4} = \frac{1}{14.2828568571} = 0.0700$$

$$A_{4.4} = \frac{2}{14.2828568571} = 0.1400$$

$$A_{5.4} = \frac{3}{14.2828568571} = 0.2100$$

$$A_{6.4} = \frac{5}{14.2828568571} = 0.3500$$

$$A_{7.4} = \frac{5}{14.2828568571} = 0.3500$$

$$A_{8.4} = \frac{2}{14.2828568571} = 0.1400$$

$$A_{9.4} = \frac{3}{14.2828568571} = 0.2100$$

$$A_{10.4} = \frac{1}{14.2828568571} = 0.0700$$

$$A_{11.4} = \frac{4}{14.2828568571} = 0.2800$$

$$A_{12.4} = \frac{5}{14.2828568571} = 0.3500$$

$$A_{13.4} = \frac{3}{14.2828568571} = 0.2100$$

$$A_{14.4} = \frac{5}{14.2828568571} = 0.3500$$

$$A_{15.4} = \frac{1}{14.2828568571} = 0.0700$$

e. Normalisasi Lokasi Usaha Mudah Terlihat (C5)

$$C5 = \sqrt{5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 1^2 + 5^2 + 5^2 + 1^2 + 1^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 1^2 + 1^2}$$

$$= 15.9687194227$$

$$A_{1.5} = \frac{5}{15.9687194227} = 0.3131$$

$$A_{2.5} = \frac{5}{15.9687194227} = 0.3131$$

$$A_{3.5} = \frac{5}{15.9687194227} = 0.3131$$

$$A_{4.5} = \frac{5}{15.9687194227} = 0.3131$$

$$A_{5.5} = \frac{1}{15.9687194227} = 0.0626$$

$$A_{6.5} = \frac{5}{15.9687194227} = 0.3131$$

$$A_{7.5} = \frac{5}{15.9687194227} = 0.3131$$

$$A_{8.5} = \frac{1}{15.9687194227} = 0.0626$$

$$A_{9.5} = \frac{1}{15.9687194227} = 0.0626$$

$$A_{10.5} = \frac{5}{15.9687194227} = 0.3131$$

$$A_{11.5} = \frac{5}{15.9687194227} = 0.3131$$

$$A_{12.5} = \frac{5}{15.9687194227} = 0.3131$$

$$A_{13.5} = \frac{5}{15.9687194227} = 0.3131$$

$$A_{14.5} = \frac{1}{15.9687194227} = 0.0626$$

$$A_{15.5} = \frac{1}{15.9687194227} = 0.0626$$

Hasil keseluruhan dari perhitungan Nilai *Matriks* Kinerja Ternormalisasi di atas dapat di lihat pada tabel 4.3 berikut ini:

Tabel 8. Nilai *Matriks* Kinerja Ternormalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Batunadua Jae	0.3475	0.3535	0.3796	0.3500	0.3131
Batunadua Julu	0.0695	0.3535	0.2847	0.3500	0.3131
Palopat Maria	0.3475	0.2828	0.3796	0.0700	0.3131
Sabungan	0.0695	0.0707	0.0949	0.1400	0.3131
Padang Matinggi	0.3475	0.1414	0.1898	0.2100	0.0626
Sitamiang	0.3475	0.2121	0.1898	0.3500	0.3131
Sitamiang Baru	0.3475	0.3535	0.0949	0.3500	0.3131
Ujung Padang	0.0695	0.1414	0.2847	0.1400	0.0626
Sadabuan	0.3475	0.2121	0.1898	0.2100	0.0626
Labuhan Labo	0.0695	0.3535	0.3796	0.0700	0.3131
Sitataring	0.0695	0.2828	0.3796	0.2800	0.3131
Marancar	0.0695	0.2828	0.1898	0.3500	0.3131
Sidangkal	0.0695	0.1414	0.2847	0.2100	0.3131
Aek Tampang	0.3475	0.0707	0.0949	0.3500	0.0626
Salambue	0.3475	0.2121	0.0949	0.0700	0.0626

Selanjutnya melakukan perhitungan optimasi nilai atribut dengan mengalikan Nilai *Matriks* Kinerja Ternormalisasi dan nilai masing-masing bobot.

$$\begin{matrix}
 \text{a. Mengoptimisasi Nilai Atribut } X_{ij} = & \begin{bmatrix}
 0.3475 & 0.3535 & 0.3796 & 0.3500 & 0.3131 \\
 0.0695 & 0.3535 & 0.2847 & 0.3500 & 0.3131 \\
 0.3475 & 0.2828 & 0.3796 & 0.0700 & 0.3131 \\
 0.0696 & 0.0707 & 0.0949 & 0.1400 & 0.3131 \\
 0.3475 & 0.1414 & 0.1898 & 0.2100 & 0.0626 \\
 0.3475 & 0.2121 & 0.1898 & 0.3500 & 0.3131 \\
 0.3475 & 0.3535 & 0.0949 & 0.3500 & 0.3131 \\
 0.0695 & 0.1414 & 0.2847 & 0.1400 & 0.0626 \\
 0.3475 & 0.2121 & 0.1898 & 0.2100 & 0.0626 \\
 0.0695 & 0.3535 & 0.3796 & 0.0700 & 0.3131 \\
 0.0695 & 0.2828 & 0.3796 & 0.2800 & 0.3131 \\
 0.0695 & 0.2828 & 0.1898 & 0.3500 & 0.3131 \\
 0.0695 & 0.1414 & 0.2847 & 0.2100 & 0.3131 \\
 0.3475 & 0.0707 & 0.0949 & 0.3500 & 0.0626 \\
 0.3475 & 0.2121 & 0.0949 & 0.0700 & 0.0626
 \end{bmatrix} & \times W_{ij} = \begin{bmatrix}
 C1=0.25 \\
 C2=0.15 \\
 C3=0.25 \\
 C4=0.15 \\
 C5=0.20
 \end{bmatrix}
 \end{matrix}$$

Di mana nilai  $W_j$  berada pada pada Tabel Kriteria yang di tentukan. Maka Nilai  $X_{ij} * W_{ij}$  yaitu sebagai berikut:

$$X_{ij} * W_{ij} = \begin{bmatrix}
 0.0868 & 0.0530 & 0.0949 & 0.0525 & 0.0626 \\
 0.0173 & 0.0530 & 0.0711 & 0.0525 & 0.0626 \\
 0.0868 & 0.0424 & 0.0949 & 0.0105 & 0.0626 \\
 0.0173 & 0.0106 & 0.0237 & 0.0210 & 0.0626 \\
 0.0868 & 0.0212 & 0.0474 & 0.0315 & 0.0125 \\
 0.0868 & 0.0318 & 0.0474 & 0.0525 & 0.0626 \\
 0.0868 & 0.0530 & 0.0237 & 0.0525 & 0.0626 \\
 0.0173 & 0.0212 & 0.0711 & 0.0210 & 0.0125 \\
 0.0868 & 0.0318 & 0.0474 & 0.0315 & 0.0125 \\
 0.0173 & 0.0530 & 0.0949 & 0.0105 & 0.0626 \\
 0.0173 & 0.0424 & 0.0949 & 0.0420 & 0.0626 \\
 0.0173 & 0.0424 & 0.0474 & 0.0525 & 0.0626 \\
 0.0173 & 0.0212 & 0.0711 & 0.0315 & 0.0626 \\
 0.0868 & 0.0106 & 0.0237 & 0.0525 & 0.0125 \\
 0.0868 & 0.0318 & 0.0237 & 0.0105 & 0.0125
 \end{bmatrix}$$

3. Mengurangi Nilai Maximax dan Minimax

Pada kriteria tidak terdapat nilai *cost*, maka nilai alternatif berbobot untuk kriteria 1 sampai 5 di jumlahkan.

Tabel 9. Nilai Perhitungan  $Y_i$  Pada Metode MOORA

Alternatif	Maximum (C1+C2+C3+C4+C5)	Minimum	Yi (Max-Min)
Batunadua Jae	0.3486	-	0.3486
Batunadua Julu	0.2554	-	0.2554
Palopat Maria	0.3377	-	0.3377
Sabungan	0.1345	-	0.1345
Padang Matinggi	0.1985	-	0.1985
Sitamiang	0.2794	-	0.2794
Sitamiang Baru	0.2775	-	0.2775
Ujung Padang	0.1428	-	0.1428
Sadabuan	0.2094	-	0.2094
Labuhan Labo	0.2394	-	0.2394
Sitataring	0.2583	-	0.2583
Marancar	0.2208	-	0.2208
Sidangkal	0.2028	-	0.2028
Aek Tampang	0.1837	-	0.1837
Salambue	0.1658	-	0.1658

4. Menentukan Rangkang Hasil Perhitungan Metode MOORA



Adapun sesuai dengan kasus penentuan lokasi pindah usaha pada Toko Alike di atas, maka yang di jadikan penentu dalam mengambil keputusan perangkingan adalah dengan nilai yang tertinggi atau nilai terbesar.

Tabel 10. Hasil Perhitungan

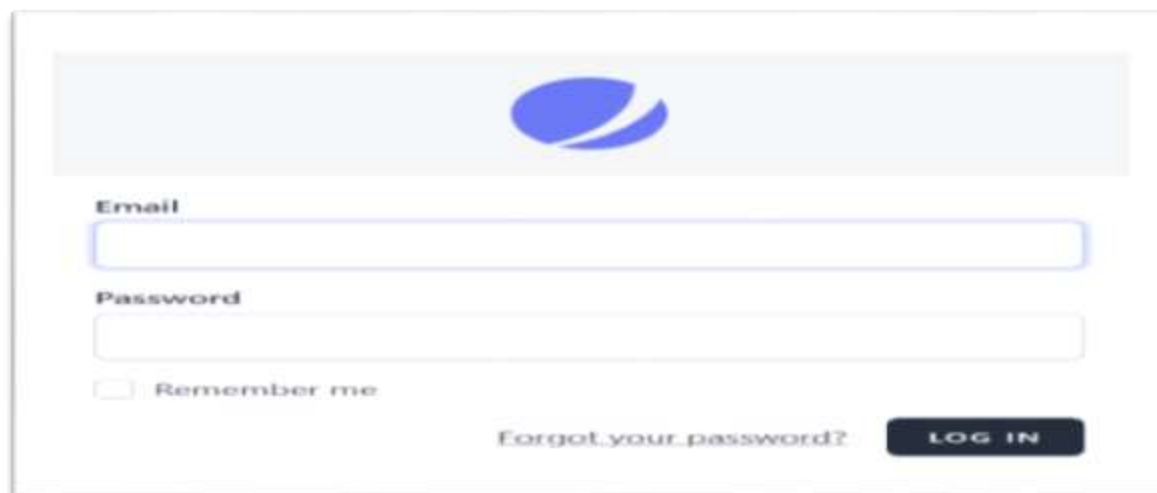
Alternatif	Nilai	Rangking
Batunadua Jae	0.3486	1
Palopat Maria	0.3377	2
Sitamiang	0.2794	3
Sitamiang Baru	0.2775	4
Sitataring	0.2583	5
Batunadua Julu	0.2554	6
Labuhan Labo	0.2394	7
Marancar	0.2208	8
Sadabuan	0.2094	9
Sidangkal	0.2028	10
Padang Matinggi	0.1985	11
Aek Tampang	0.1837	12
Salambue	0.1658	13
Ujung Padang	0.1428	14
Sabungan	0.1345	15

### 3.4 IMPLEMETASI SISTEM

Pada bagian ini akan ditunjukkan hasil dan perancangan sistem yang telah dibangun yaitu *web* sistem pendukung keputusan.

#### 1. Tampilan Menu Login

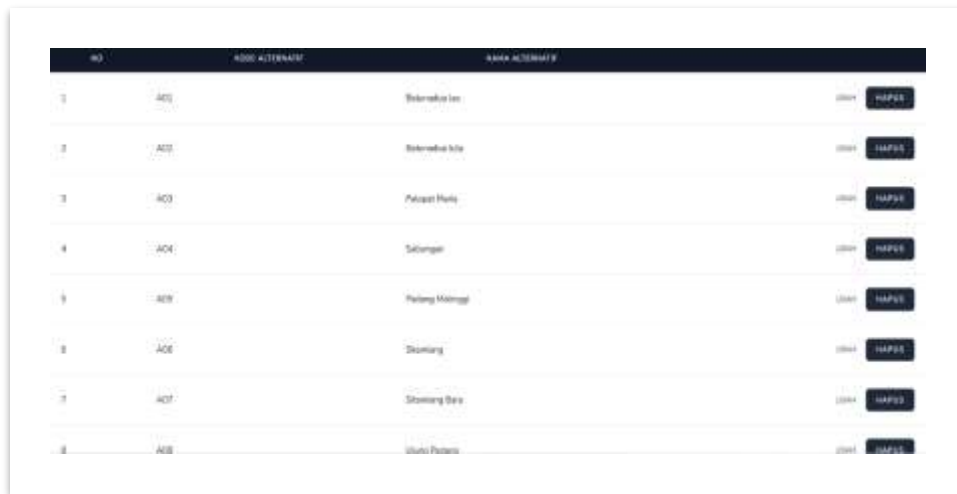
Tampilan *form login* tampilan ini adalah tampilan awal yang ditemukan pengguna, Adapun tampilan login sebagai berikut:



Gambar 1. Menu Login

#### 2. Tampilan Menu Data Alternatif

Tampilan hapus data alternatif berfungsi sebagai menampilkan data secara keseluruhan. Adapun tampilan menu data alternatif sebagai berikut:

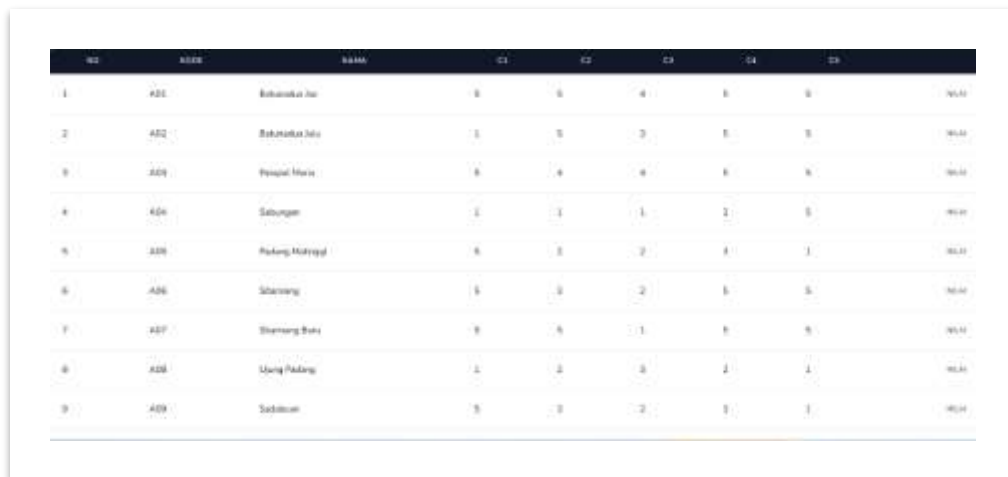


ID	KODE ALTERNATIF	NAMA ALTERNATIF	HAPUS
1	A01	Bekasulux Jati	HAPUS
2	A02	Bekasulux Jati	HAPUS
3	A03	Pelapat Perak	HAPUS
4	A04	Selangan	HAPUS
5	A05	Pelung Melayud	HAPUS
6	A06	Selampang	HAPUS
7	A07	Selampang Bata	HAPUS
8	A08	Selangi Perak	HAPUS

Gambar 2. Tampilan Menu Data Alternatif

4. Tampilan Menu Penilaian

Pada tampilan halaman penilaian berfungsi sebagai untuk menampilkan halaman penilaian. . Adapun tampilan menu penilaian sebagai berikut:

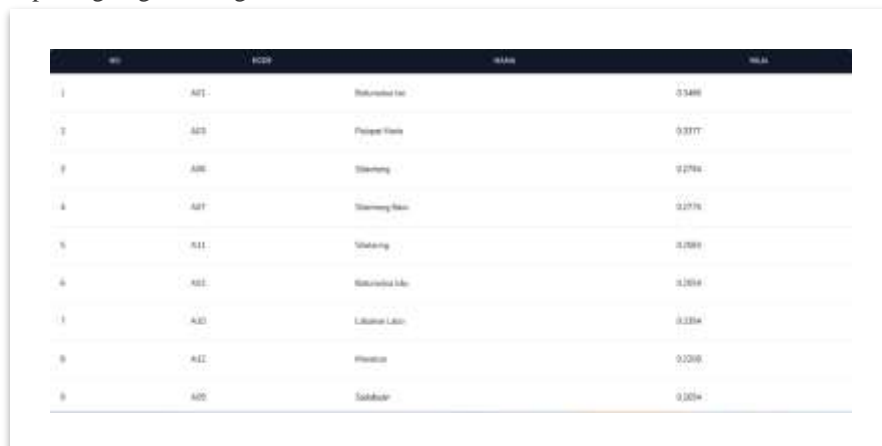


ID	KODE	NAMA	C1	C2	C3	C4	C5	Nilai
1	A01	Bekasulux Jati	5	5	4	5	5	16,5
2	A02	Bekasulux Jati	1	5	3	5	5	16,5
3	A03	Pelapat Perak	5	4	4	5	5	16,5
4	A04	Selangan	1	1	1	2	5	10,5
5	A05	Pelung Melayud	5	3	2	4	1	16,5
6	A06	Selampang	5	5	2	5	5	16,5
7	A07	Selampang Bata	5	5	1	5	5	16,5
8	A08	Selangi Perak	1	2	5	2	1	16,5
9	A09	Selampang	5	3	2	5	1	16,5

Gambar 3. Tampilan Menu Penilaian

5. Tampilan Menu Perangkingan

Pada tampilan menu perangkingan berfungsi sebagai untuk menampilkan halaman perangkingan. Adapun tampilan menu perangkingan sebagai berikut:



ID	KODE	NAMA	Nilai
1	A01	Bekasulux Jati	0,540
2	A03	Pelapat Perak	0,3377
3	A05	Selampang	0,2794
4	A07	Selampang Bata	0,2776
5	A11	Selampang	0,2581
6	A02	Bekasulux Jati	0,2564
7	A10	Selampang	0,2334
8	A12	Selampang	0,2018
9	A08	Selampang	0,2014

Gambar 4. Tampilan Menu Perangkingan

#### 4. KESIMPULAN

Sistem pendukung keputusan menentukan lokasi pindah usaha menggunakan metode MOORA dapat digunakan untuk membantu dalam menentukan lokasi pindah usaha yang strategis. Dengan menggunakan metode MOORA dimana kriteria-kriteria sudah ditentukan, lalu mengisi *form* pada jenis-jenis bobot nilai, dan diproses dengan menggunakan metode moora berjalan dengan efisien dengan hasil akurasi yang tepat dan benar. Dalam merancang dan membangun sistem, sistem terlebih dahulu dirancang dengan menggunakan bahasa pemodelan UML serta di lakukan desain tampilan antarmuka (*Interface*) yang kemudian dilakukan tahapan penulisan kode program atau *coding* berbasis *web* sehingga dapat membantu Toko Alika untuk menentukan lokasi pindah usaha yang strategis secara cepat dan tepat.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Prihatminingtyas, "Pengaruh Modal, Lama Usaha, Jam Kerja, dan Lokasi Usaha terhadap Pendapatan Pedagang di Pasar Ladungsari," vol. 7, no. 2, pp. 147–154, 2019.
- [2] S. Syahidin and A. Adnan, "Analisis Pengaruh Harga Dan Lokasi Terhadap Kepuasan Pelanggan Pada Bengkel Andika Teknik Kemili Bebesen Takengon," *Gajah Putih J. Econ. Rev.*, vol. 4, no. 1, pp. 20–32, 2022, doi: 10.55542/gpjer.v4i1.209.
- [3] A. A. Wirawan, H. Sjahrudin, and N. Razak, "Pengaruh Kualitas Produk dan Lokasi Terhadap Loyalitas Pelanggan Melalui Kepuasan Pelanggan Sebagai Variabel Intervening Pada Lamuna Coffee di Kabupaten Bone," *J. Organ. Dan Manaj.*, vol. 10, no. 1, pp. 15–26, 2019, [Online]. Available: <https://doi.org/10.31227/osf.io/p8e5z>
- [4] L. Cahyani, M. Arif, and F. Ningsih, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Moora (Studi Kasus Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Trunojoyo Madura)," *J. Ilm. Educat. Pendidik. dan Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 108–114, 2019, [Online]. Available: <https://journal.trunojoyo.ac.id/edutic/article/view/5354>
- [5] S. K. Asmawati S, "Sistem Pendukung Keputusan," *Sist. Pendukung Keputusan*, p. 70, 2022, [Online]. Available: [https://www.google.co.id/books/edition/Sistem\\_Pendukung\\_Keputusan/DB9ZEAAAQBAJ?hl=id&gbp v=1&dq=nilai+indeks+acak+metode+AHP&pg=PA71&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Sistem_Pendukung_Keputusan/DB9ZEAAAQBAJ?hl=id&gbp v=1&dq=nilai+indeks+acak+metode+AHP&pg=PA71&printsec=frontcover)
- [6] RISNANDA JULIANA PUTRI, "Pemanfaatan Teknologi Informasi Sistem Pengambilan Keputusan Pada PT. Astarindo Daya Sakti," no. 43218110088, 2019.
- [7] Nia Komalasari, "Sistem Pendukung Keputusan Kelaikan Terbang (SPK2T)," *J. Ind. Elektro dan Penerbangan 4*, vol. 4, no. 1, pp. 1–11, [Online]. Available: <https://scholar.google.com/scholar?oi=bibs&cluster=573809911365804404&btnI=1&hl=id&authuser=1>
- [8] A. F. Boy, A. Amrullah, A. H. Nasyuha, and T. Syahputra, "E-KPI Menggunakan Metode MOORA (Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis) dalam menentukan Engineer yang memperoleh bonus pada CV. Arisanita," *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 19, no. 2, p. 60, 2020, doi: 10.53513/jis.v19i2.2597.
- [9] S. Manurung "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 701–706, 2018, doi: 10.24176/simet.v9i1.1967.
- [10] T. A. Kurniawan, "Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 1, p. 77, 2018, doi: 10.25126/jtiik.201851610.
- [11] W. Apriliah, N. Subekti, and T. Haryati, "Penerapan Model Waterfall Dalam Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Simpan Pinjam Pada Koperasi Pt. Chiyoda Integre Indonesia Karawang," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 14, no. 2, pp. 34–42, 2021, doi: 10.35969/interkom.v14i2.69.
- [12] MUNAWAR, *ANALISIS PERANCANGAN SISTEM BERORIENTASI OBJEK DENGAN UML*, INFORMATIK. BANDUNG, 2018.